

Bài I. (1,5 điểm):

1. Sau khi điều tra chiều cao của 40 học sinh lớp 9A, người ta có bảng tần số ghép nhóm dưới đây:

Chiều cao	[150; 153)	[153; 156)	[156; 159)	[159; 162)	[162; 165)	[165; 168)
Số học sinh	4	6	8	12	6	4

Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [159; 162).

2. Một hộp có 50 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số: 1, 2, 3, ..., 49, 50; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp.

Tính xác suất của biến cố A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là bội của 8”.

Bài II. (1,5 điểm):

Cho hai biểu thức $A = \frac{9-x}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}-6}{x-9} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$ (với $x \geq 0, x \neq 9$).

1. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

2. Chứng minh: $B = \frac{\sqrt{x}}{x-9}$.

3. Xét biểu thức $P = AB$. Tìm x để $|P| - P = 0$.

Bài III. (2,5 điểm)

1. Lúc 6 giờ 30 phút sáng, một ca-nô chở hàng đi xuôi dòng từ A đến B dài 48km. Khi đến B, ca-nô nghỉ 30 phút để bốc dỡ hàng sau đó lại đi ngược dòng từ B đến C dài 30km. Ca-nô đến C lúc 10 giờ 30 phút buổi sáng cùng ngày. Tìm vận tốc của ca-nô khi nước yên lặng, biết vận tốc dòng nước là 2km/h và vận tốc ca-nô khi nước yên lặng không thay đổi trong suốt quá trình chuyển động của ca-nô.

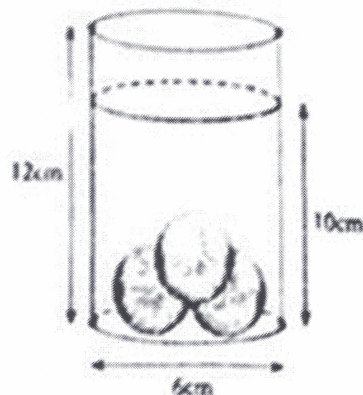
2. Một công ty ra mắt hai sản phẩm A và B với tổng giá niêm yết là 7,5 triệu đồng. Ngày đầu khai trương cửa hàng, công ty có chương trình khuyến mãi giảm 20% cho sản phẩm A và 25% cho sản phẩm B so với giá niêm yết. Một khách hàng mua 2 sản phẩm A và 3 sản phẩm B trong ngày đầu khai trương nên số tiền phải trả là 14,6 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi sản phẩm A và B?

3. Biết rằng phương trình bậc hai $x^2 + x + m = 0$ có hai nghiệm là $x_1 = \sqrt{2} - 1$ và x_2 .

Tính giá trị của biểu thức $A = 2025x_1 - 2026x_2$.

Bài IV. (4,0 điểm)

1. (1,0 điểm). Một cốc nước có dạng hình trụ có đường kính đáy bằng 6cm, chiều cao 12cm và chứa một lượng nước cao 10cm (như hình minh họa)



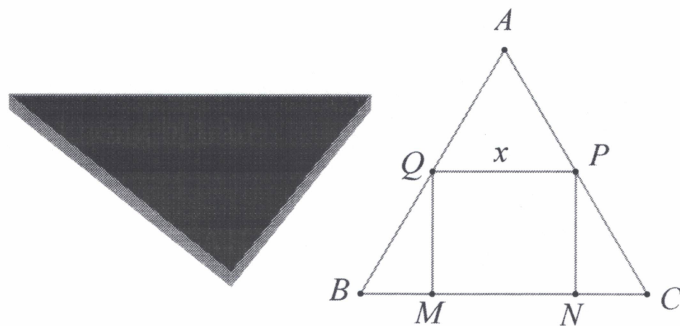
- Tính thể tích nước trong cốc ?
- Người ta thả từ từ từng viên bi hình cầu làm bằng thép đặc (không thấm nước) Có thể tích là $\frac{4}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$ vào trong cốc. Hỏi có thể thả tối đa bao nhiêu viên bi để nước không bị tràn ra ngoài?

2. (3,0 điểm). Cho nửa đường tròn (O; R), đường kính AB. Từ điểm M bất kì trên tiếp tuyến Ax của nửa đường tròn (O) vẽ tiếp tuyến thứ hai MC (C là tiếp điểm). Gọi I là giao điểm của OM và AC

- Chứng minh bốn điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn
- Chứng minh: $OM \parallel BC$ và $OI \cdot OM = R^2$
- Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ điểm C đến AB, MB cắt đường tròn (O) tại D và cắt CH tại K. Chứng minh K là trung điểm của đoạn thẳng CH.

Bài V. (0,5 điểm)

Một miếng nhôm mỏng hình tam giác đều ABC, cạnh bằng 16dm. thợ làm bảng hiệu cắt một hình chữ nhật MNPQ từ miếng nhôm trên để làm một chiếc bảng hiệu (với M, N thuộc cạnh BC; P, Q lần lượt thuộc cạnh AC và AB). Diện tích hình chữ nhật MNPQ lớn nhất bằng bao nhiêu?



-----Hết-----

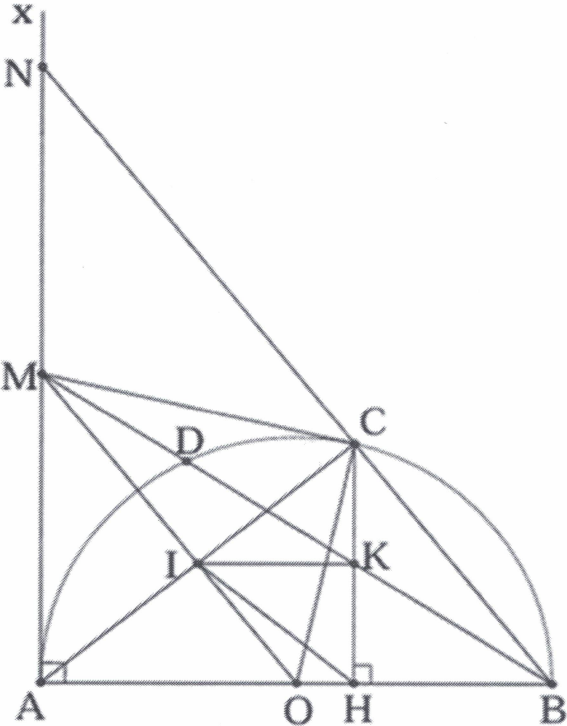
(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

HƯỚNG DẪN CHẤM KTCL LẦN 1 LỚP 9

Năm học 2025-2026

Bài	Phần	Nội dung	Điểm
I 1,5 đ	1. a	Tần số ghép nhóm của nhóm [159; 162) là 12	0,5
	1. b	Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [159; 162) là $\frac{12 \cdot 100}{40} \%$ $= 30\%$	0,25 0,25
	2	Không gian mẫu $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$ có 50 phần tử.	0,25
		Tập hợp kết quả thuận lợi cho biến cố A: $\{8; 16; 24; 32; 40; 48\}$ có 6 phần tử. Xác suất của biến cố A: $\frac{6}{50} = \frac{3}{25}$.	0,25
II 1,5 đ	1	Thay $x = 16$ (TMĐK) vào biểu thức A ta được:	0,25
		$A = \frac{9-16}{\sqrt{16}+1} = \frac{-7}{5}$. Vậy $A = \frac{-7}{5}$ khi $x = 16$.	0,25
	2	$B = \frac{3\sqrt{x}-6}{x-9} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$	
		$B = \frac{3\sqrt{x}-6-2\sqrt{x}+6}{x-9}$	0,25
		$B = \frac{\sqrt{x}}{x-9}$ (đpcm)	0,25
	3	- Tính được $P = \frac{-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$	0,25
		- Chứng minh được $P \leq 0$ - $ P = P$ khi $P \geq 0$ Từ đó suy ra $x = 0$.	0,25
III 1,5 đ	1	Gọi vận tốc ca-nô khi nước yên lặng là x (km/h), $x > 2$.	0,25
		Vận tốc ca-nô đi xuôi dòng và đi ngược dòng lần lượt là $x + 2$ (km/h) và $x - 2$ (km/h).	
		Thời gian ca-nô đi xuôi dòng và đi ngược dòng lần lượt là $\frac{48}{x+2}$ (h) và $\frac{30}{x-2}$ (h).	0,25
		Lập được phương trình: $\frac{48}{x+2} + \frac{30}{x-2} = \frac{7}{2}$.	0,25
		Giải phương trình trên, tìm được: $x = 22$ (TMĐK) và $x = \frac{2}{7}$ (không TMĐK).	0,5
		Vậy vận tốc ca-nô khi nước yên lặng là 22 km/h.	0,25
	2	Gọi giá niêm yết của sản phẩm A và B lần lượt là x (triệu đồng) và y (triệu đồng); $x > 0$; $y > 0$.	0,25

		Vì tổng giá niêm yết của cả hai mặt hàng A và B là 7,5 triệu đồng nên ta có phương trình: $x + y = 7,5$ (1)	0,25
		Vì khách hàng mua 2 sản phẩm A và 3 sản phẩm B trong ngày đầu mở bán nên số tiền phải trả là 14,6 triệu đồng nên ta có phương trình: $1,6x + 2,25y = 14,6$ (2)	0,25
		Từ (1) và (2), ta có HPT: $\begin{cases} x + y = 7,5 \\ 1,6x + 2,25y = 14,6 \end{cases}$	
		Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 7,5 \\ 1,6x + 2,25y = 14,6 \end{cases}$	0,25
		Tìm được $\begin{cases} x = 3,5 \\ y = 4 \end{cases}$ Nhận định kết quả và kết luận.	0,25
IV 4,0đ	3	Xét phương trình bậc hai $x^2 + x + m = 0$. Do pt có nghiệm $x_1 = \sqrt{2} - 1$ và x_2 Nên theo định lý Viet, ta có: $x_1 + x_2 = -1$ $\sqrt{2} - 1 + x_2 = -1$ $x_2 = \sqrt{2}$ Vậy $A = 2025x_1 - 2026x_2 = 2025(\sqrt{2} - 1) - 2026\sqrt{2} = -2025 - \sqrt{2}$	0,25
			0,25
	1.a	Bán kính đáy cốc hình trụ là: $6 : 2 = 3$ (cm).	0,25
		Thể tích nước chứa trong cốc hình trụ là: $\pi R^2 h = \pi \cdot 3^2 \cdot 10 = 90\pi$ (cm ³)	0,25
	1.b	Chiều cao của phần cốc không chứa nước: $h = 12 - 10 = 2$ (cm) Thể tích phần cốc không chứa nước là: $V' = S \cdot h = \pi R^2 h = 18\pi$ (cm ³) Thể tích viên bi là: $\frac{4}{3}\pi$ (cm ³)	0,25
		Ta có: $18\pi : \frac{4}{3}\pi = 13,5$ Như vậy có thể thả tối đa 13 viên bi để nước không bị tràn ra ngoài.	0,25

2		0,25
a	Vẽ hình đúng đến câu a	
	Chứng minh $\widehat{MAO} = \widehat{MCO} = 90^\circ$	0,25
	Chứng minh ba điểm A, M, O thuộc đường tròn đường kính MO	0,25
	Chứng minh ba điểm M, C, O thuộc đường tròn đường kính MO	0,25
	Vậy bốn điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn	0,25
b	* Chứng minh OM // BC	
	Chứng minh $\widehat{ACB} = 90^\circ$	0,25
	Suy ra $BC \perp AC$	
	Theo tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau, ta có $MA = MC$	
	Mà $OA = OC$ (bán kính) nên OM là trung trực của đoạn thẳng AC	
	Suy ra $OM \perp AC$	0,25
	mà $BC \perp AC$ nên $OM \parallel BC$	0,25
c	* Chứng minh $OI \cdot OM = R^2$	
	Chứng minh $\triangle OAI$ đồng dạng $\triangle OMA$ (góc – góc)	0,25
	Suy ra tỉ số $\frac{OA}{OM} = \frac{OI}{OA}$ (Các cạnh tương ứng)	0,25
	nên $OA^2 = OI \cdot OM$	
	mà $OA = R$	
	nên $OI \cdot OM = R^2$	0,25
	* Chứng minh K là trung điểm của CH	
c	Gọi N là giao điểm của BC và Ax	
	Vì $\triangle ACN$ vuông tại C nên $\widehat{CAN} + \widehat{ANC} = 90^\circ$	
	Mà $\widehat{ACM} + \widehat{MCN} = \widehat{ACN} = 90^\circ$ và $\widehat{CAN} = \widehat{ACM}$ ($\triangle AMC$ cân tại M)	0,25
	Nên $\widehat{ANB} = \widehat{MCN}$ hay $\triangle MNC$ cân tại M	
	Do đó $MN = MC$ mà $MC = MA$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)	
	Suy ra $MN = MA$	
	Áp dụng hệ quả định lí Thales cho các $\triangle BMN$ và $\triangle AMB$ có	0,25

		$\frac{CK}{MN} = \frac{BK}{BM}, \frac{KH}{AM} = \frac{BK}{BM}$ Suy ra $\frac{CK}{MN} = \frac{KH}{AM}$ mà $AM = MN$ nên $CK = KH$ Do đó K là trung điểm của CH.	
V 0,5đ		Đặt $MN = x, (0 < x < 16) \Rightarrow BM = \frac{16-x}{2}$ $\Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{QM}{BM} \Rightarrow QM = \frac{\sqrt{3}}{2}(16-x)$ Ta có $S_{MNPQ} = \frac{\sqrt{3}}{2}x(16-x) = \frac{\sqrt{3}}{2}(-x^2 + 16x) = \frac{\sqrt{3}}{2}[-(x-8)^2 + 64]$ $S_{MNPQ} = \frac{\sqrt{3}}{2}[-(x-8)^2 + 64] \leq 32\sqrt{3}$	0,25
		Dấu “=” xảy ra khi $x = 8$. Vậy diện tích hình chữ nhật MNPQ lớn nhất: $\max S = 32\sqrt{3}$ khi $x = 8$	0,25

** Lưu ý các cách làm khác, đúng vẫn cho điểm tối đa*